

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

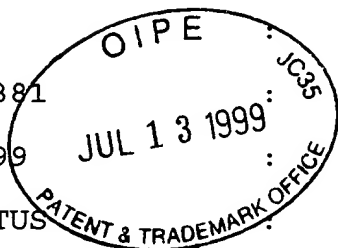
In re application of

Hiroshi KOWAKI

Serial No. 09/300,381

Filed April 27, 1999

INTEGRATING APPARATUS



THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED  
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE  
FEE FOR THIS PAPER TO DEPOSIT  
ACCOUNT NO. 23-0975.  
Attn: BOX MISSING PARTS

Docket No. 113/61561US

PATENT OFFICE FEE TRANSMITTAL FORM

Assistant Commissioner for Patents,  
Washington, D.C.

Sir:

Attached hereto is a check in the amount of \$ 130.00 to  
cover Patent Office fees relating to filing the following  
attached papers:

Late filing of executed Declaration . . . . . \$ 130.00

A duplicate copy of this paper is being submitted for  
use in the Accounting Division, Office of Finance.

***The Commissioner is authorized to charge any deficiency  
or to credit any overpayment associated with this communication  
to Deposit Account No. 23-0975, with the EXCEPTION of deficien-  
cies in fees for multiple dependent claims in new applications.***

Respectfully submitted,

Hiroshi KOWAKI

By

  
Jeffrey Molton

Registration No. 25,408

Attorney for Applicant

/pjm

WENDEROTH, LIND & PONACK, L.L.P.  
2033 "K" Street, N.W., Ste. 800  
Washington, D.C. 20006  
Telephone (202) 721-8200  
July 13, 1999

[Check No. 34106]  
[99-0466\*/JN/0113]

#5  
Priority  
7.11  
9.4.99

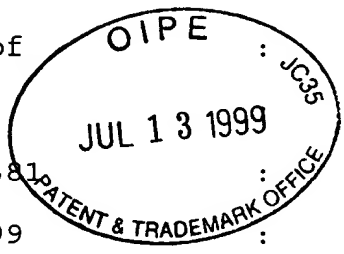
IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

RECEIVED

JUL 14 1999

2700 MAIL ROOM

In re application of  
Hiroshi KOWAKI  
Serial No. 09/300,381  
Filed April 27, 1999  
INTEGRATING APPARATUS



Group Art Unit 274

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED  
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE  
FEE FOR THIS PAPER TO DEPOSIT  
ACCOUNT NO. 23-0975.

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

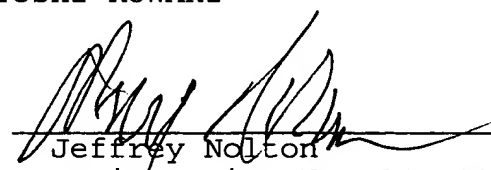
Assistant Commissioner for Patents,  
Washington, D.C.

Sir:

Applicant in the above-entitled application, by his attorney, hereby claims the priority date under the International Convention of Japanese Application No. 10-117286, filed April 27, 1998, acknowledged in the Declaration of the subject application. A certified copy of said Japanese application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Hiroshi KOWAKI

By   
Jeffrey Nollon  
Registration No. 25,408  
Attorney for Applicant

JN/pjm  
Washington, D.C.  
Telephone (202) 721-8200  
July 13, 1999

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1998年 4月27日

出 願 番 号

Application Number:

平成10年特許願第117286号

出 願 人

Applicant (s):

富士通テン株式会社

TC 2700 MAIL ROOM

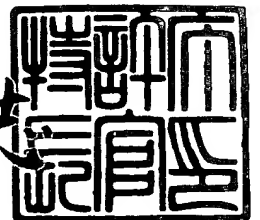
JUL 14 1998

RECEIVED

1999年 4月 9日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

山 建 志



出証番号 出証特平11-3021837

61561 US / TEN-115

【書類名】 特許願

【整理番号】 FTN97-0262

【提出日】 平成10年 4月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H03G 3/24  
H03G 3/32

【発明の名称】 積分装置

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通テ  
ン株式会社内

【氏名】 小脇 宏

【特許出願人】

【識別番号】 000237592

【氏名又は名称】 富士通テン株式会社

【代表者】 野澤 興一

【代理人】

【識別番号】 100075557

【弁理士】

【フリガナ】 サイヨウ

【氏名又は名称】 西教 圭一郎

【電話番号】 06-268-1171

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009106

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

特平 10-117286

【包括委任状番号】 9101668

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 積分装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力信号が共通にそれぞれ与えられ、立下り時定数が相互に異なる複数の積分回路と、

各積分回路の出力のうち、最も小さいレベルを有する出力を選択して導出する選択出力手段とを含むことを特徴とする積分装置。

【請求項 2】 積分回路は、2つ設けられることを特徴とする請求項 1 記載の積分装置。

【請求項 3】 積分回路は、

前記入力信号を予め定めるサンプリング時間間隔毎にサンプリングして演算する構成を有し、

前記入力信号を増幅する第 1 増幅手段と、

2つの入力端子を有し、各入力端子に与えられる信号のレベルを加算し、一方の入力端子には、第 1 増幅手段の出力が与えられる加算手段と、

加算手段の出力を 1 または複数の前記サンプリング時間間隔経過後に出力する遅延手段と、

遅延手段の出力を増幅して加算手段の他方の入力端子に正帰還して与える第 2 増幅手段とを含み、

第 2 増幅手段の利得は、1 未満に選ばれることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の積分装置。

【請求項 4】 音響源と、

音響源からの音響信号を減衰し、その減衰量が、制御信号のレベルに対応して可変である減衰手段と、

騒音を検出するマイクロホンと、

一対の積分回路であって、マイクロホンの出力が共通にそれぞれ与えられ、立下り時定数が相互に異なる積分回路と、

各積分回路の出力のうち、最も小さいレベルを有する出力を選択して導出して減衰手段に制御信号として与える選択出力手段とを含むことを特徴とする音響装

置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、積分装置に関し、特にたとえば車載用音響装置に好適に実施することができる積分装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

積分装置は、たとえば自動車に搭載された音響装置において、車両の走行中の騒音レベルをマイクロホンを用いて検出し、その騒音レベルが大きくなるにつれて、ラジオ受信機などの音響源からの音響信号の減衰量を低減してスピーカからの音響出力レベルを増大する音響装置において必要となる。先行技術では、マイクロホンからの騒音レベルに対応した出力を積分回路に与え、この積分回路の出力によって音響信号の減衰量を変化させてボリュームレベルを決定している。積分回路の時定数を短く設定すると、積分回路の出力レベルが頻繁に変動し、その結果、スピーカからの音響出力レベルのふらつきを招く。したがって先行技術では、積分回路の時定数を、比較的長く設定し、音響出力レベルのふらつきを生じないようにしている。

【0003】

この先行技術の問題は、積分回路の時定数を上述のように比較的長く設定することによって、マイクロホンからの騒音レベルの信号がなくなってから、積分回路の出力レベルが低下するまでの時間が長くなることである。すなわち騒音レベルが低下してから、音響出力レベルが低下するまでの時間が比較的長くなるという不具合が生じる。たとえば高速道路の走行途中に料金所で停車した際、音響出力レベルが低下するのに時間がかかる。この時間は、たとえば5～10秒である。

【0004】

他の先行技術はたとえば特開昭58-38010に開示される。この先行技術では、マイクロホンが外部騒音を検出し、これによってスピーカの音量が上昇し

た後に、スピーカ音によって外部騒音がマスキングされてしまい、そのとき外部騒音があるにもかかわらず、マイクロホンによる外部騒音レベルを検出しにくくなり、スピーカの音量が低下してしまう現象を改善するための構成を開示し、この先行技術において積分回路が用いられおり、上述のように音量が上昇した後にマスキングによって音量が低下してしまうことを防ぐ。この先行技術では、マイクロホンによって検出される騒音レベルがなくなってから、スピーカからの音響信号が小さくなるまでの時間を短縮するための工夫は、なされていない。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、入力信号が変動しても、積分出力が頻繁に変動することを防いで、ふらつきを生じないようにし、しかも入力信号がなくなると積分出力が素早く低減して積分結果の収束時間を短縮することができるようにした積分装置を提供することである。

## 【0006】

本発明の他の目的は、騒音レベルに応じて音響出力レベルが頻繁に変動することなく、ふらつきを生じないようにし、しかも騒音レベルがなくなったとき音響出力レベルを低減して収束時間を短縮することができるようにした、特に車載用に好適な音響装置を提供することである。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、入力信号が共通にそれぞれ与えられ、立下り時定数が相互に異なる複数の積分回路と、

各積分回路の出力のうち、最も小さいレベルを有する出力を選択して導出する選択出力手段とを含むことを特徴とする積分装置である。

また本発明は、積分回路は、2つ設けられることを特徴とする。

## 【0008】

本発明に従えば、2つの各積分回路の立下り時定数は相互に異なり、これらの各積分回路に入力信号が共通に与えられる。選択出力手段は、これらの各積分回路の出力のうち、最も小さい出力レベルを有する出力を選択的に導出する。した



がって入力信号がなくなると、選択出力手段からの出力は、素早く低減され、積分結果の収束時間を短縮することができる。またレベルが変動する入力信号が与えられている状態において、立下り時定数が小さい積分回路の出力が導出されるので、その選択出力手段からの出力レベルが、頻繁に変動することはなく、その選択出力手段の出力のふらつきが生じることを防ぐことができる。

## 【0009】

複数の積分回路の定常状態における利得は、立下り時定数が小さいほど、積分出力レベルが高く定められる。すなわち共通の一定のレベルを有する入力信号が複数の積分回路に与えられ、各立下り時定数よりも十分に長い時間経過した定常状態で、各積分回路の出力レベルは、立下り時定数が小さい積分回路の出力レベルの方が、立下り時定数が大きい積分回路の出力よりも、高い利得、または小さい減衰率を有する。

## 【0010】

また本発明は、積分回路は、

前記入力信号を予め定めるサンプリング時間間隔毎にサンプリングして演算する構成を有し、

前記入力信号を増幅する第1増幅手段と、

2つの入力端子を有し、各入力端子に与えられる信号のレベルを加算し、一方の入力端子には、第1増幅手段の出力が与えられる加算手段と、

加算手段の出力を1または複数の前記サンプリング時間間隔経過後に出力する遅延手段と、

遅延手段の出力を増幅して加算手段の他方の入力端子に正帰還して与える第2増幅手段とを含み、

第2増幅手段の利得は、1未満に選ばれることを特徴とする。

## 【0011】

本発明に従えば、積分回路は、たとえばアナログ入力信号を、予め定めるサンプリング時間間隔でデジタル値にアナログ／デジタル変換し、こうしてサンプリングして得られたデジタル入力信号を、第1増幅手段によって増幅して加算手段に与え、この加算手段の出力を、1または複数のサンプリング時間間隔だけ遅延

した後に、第2増幅手段で増幅して加算手段に与えて正帰還する。第2増幅手段の利得は、1未満になるようにして、発振を防ぐ。第1および第2増幅手段、加算手段および遅延手段などの各構成要素は、前記サンプリング時間間隔に同期して動作する。第2増幅手段の利得を変化することによって、本件積分装置の立下り時定数が決定される。

## 【0012】

また本発明は、音響源と、

音響源からの音響信号を減衰し、その減衰量が、制御信号のレベルに対応して可変である減衰手段と、

騒音を検出するマイクロホンと、

一对の積分回路であって、マイクロホンの出力が共通にそれぞれ与えられ、立下り時定数が相互に異なる積分回路と、

各積分回路の出力のうち、最も小さいレベルを有する出力を選択して導出して減衰手段に制御信号として与える選択出力手段とを含むことを特徴とする音響装置である。

## 【0013】

本発明に従えば、音響源としてのたとえばラジオ受信機またはテープなどの記録媒体の再生手段などからの音響信号は、減衰手段を経てたとえばスピーカによって音響化される。減衰手段は、それに入力される制御信号のレベルに対応した減衰量を実現する。マイクロホンは、騒音レベルに対応したレベルを有する出力を導出して、一对の各積分回路にそれぞれ与える。積分回路の各出力のうち、小さい方のレベルを有する出力が選択出力手段から導出され、減衰手段に制御信号として与えられる。こうして騒音レベルが大きいとき、積分回路の出力が大きくなり、減衰手段による減衰量が低下され音響源からのスピーカによって音響化される音量が増大される。騒音がなくなったとき、または小さくなったとき、選択出力手段からの出力は素早く低減してその収束時間が短く、これに応じて減衰手段に与えられる制御信号のレベルが素早く小さくなって減衰量が増大し、これに応じて音響源からの音響信号の音響化されるレベルが減少される。

【0014】

マイクロホンはスピーカの近傍に配置されていてもよく、または離れた位置でスピーカからの音響の影響を受けにくい場所に離して設けられていてもよい。

【0015】

本発明の実施の他の形態では、減衰手段に代えて、音響源からの音響信号を、制御信号のレベルに対応して変化するように増幅利得を可変とする増幅手段が用いられてもよい。減衰手段を用いる構成では、制御信号のレベルが増大したとき、すなわち騒音レベルが増大したとき減衰量を減少するように、減衰手段が動作する。減衰手段に代えて増幅手段を用いる構成では、制御信号のレベルが増大したとき、すなわち騒音レベルが増大したとき、増幅利得を増大するように増幅手段が動作する。

【0016】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の実施の一形態の積分装置1の電氣的構成を示すブロック図である。図2は、図1に示される積分装置1を備える車載用音響装置2の電氣的構成を示すブロック図である。車載用音響装置2は、自動車などの車両に搭載される。音響源3は、たとえばラジオ受信機または再生装置であり、音響信号を導出する。再生装置は、たとえば磁気テープまたはコンパクトディスクなどを再生して音響信号を出力する。音響源3の出力は、電子ボリウムなどとして知られている減衰手段4に与えられる。減衰手段4の音響出力は、増幅回路5で増幅され、車室に設けられたスピーカ6によって音響化される。

【0017】

車両の車体にはまた、マイクロホン7が備えられ、騒音レベルに対応したレベルを有する出力を導出して増幅回路8に与える。増幅回路8の出力は、ライン9を介して本発明の積分装置1に与えられる。積分装置1の積分出力は、制御信号としてライン10から減衰量決定回路32に与えられる。減衰量決定回路32は、減衰量を決定する制御信号を導出する。減衰量決定回路32の出力は、ライン33を介して減衰手段4に与えられる。

【0018】

ライン9からの騒音レベルを表す信号は、図1に示される絶対値回路11に与えられる。絶対値回路11は、ライン9の信号の絶対値を演算して出力する。絶対値回路11は、たとえば全波整流回路によって実現することができる。絶対値回路11の出力はライン12から、第1積分回路13と第2積分回路14とに与えられる。これらの第1および第2積分回路13、14は類似の構成を有し、各構成要素は同一の数字を用い、添字a、bを付して示し、総括的には数字だけで示す。ライン12の信号は、第1増幅手段15にそれぞれ与えられる。加算手段16は、2つの入力端子を有する。加算手段16は、これら2つの入力端子17、18に与えられる信号のレベルを加算し、ライン19に導出する。一方の入力端子17には、第1増幅手段15の出力が与えられる。

【0019】

加算手段16のライン19に導出される信号は、遅延手段21で与えられて時間が遅延され、第2増幅手段22に与えられる。第2増幅手段22の出力は、加算手段16の他方の入力端子18に与えられて正帰還される。

【0020】

加算手段16からライン19に導出される各信号は、選択出力手段23に与えられる。選択出力手段23は、これらのライン19a、19bの各信号のレベルの最も小さいレベルを有する出力を導出してライン10に制御信号として導出する。

【0021】

積分回路13、14を構成する各構成要素15～22は、たとえばマイクロコンピュータなどによって実現される処理回路で演算して実現されてもよい。このような構成では、絶対値回路11からライン12に導出されるアナログ信号は、アナログ／デジタル変換器によって、予め定めるサンプリング時間間隔でデジタル値に変換され、積分回路13、14に与えられる。遅延回路21は、1または複数のサンプリング時間間隔だけ遅延し、たとえばこの実施の形態では、単一のサンプリング時間間隔だけライン19の信号を遅延して第2増幅手段22に与える。

【0022】

第1積分回路13における第2増幅手段22aの利得 $g_{22a}$ は、1未満の値に定められ、たとえば $g_{22a}=0.9999$ であってもよい。第1増幅手段15aの利得 $g_{15a}$ は、ライン12の入力信号のレベルで規格化された入力端子17a、18aの各信号のレベルの和が、1以下になるように定められ、たとえばこの実施の形態では、 $g_{15a}=0.002$ であってもよい。同様にしてもう1つの第2積分回路14における第2増幅手段22bの利得 $g_{22b}$ は、たとえば $g_{22b}=0.9990$ であってもよい。さらに第1増幅手段15bの利得 $g_{15b}$ は、ライン12の入力信号で規格化した入力端子17b、18bの信号のレベルの和が1以下となるように定められ、たとえば $g_{15b}=0.002$ であってもよい。ライン12の音響信号は、たとえば16ビットでデジタル化されてもよい。サンプリング周波数 $F_s$ は、たとえば44100Hzであってもよい。

【0023】

第1積分回路13の時定数 $T$ は、前記サンプリング周波数 $F_s$ の条件下で、加算手段16aと遅延手段21aと第2増幅手段22aとによって構成される閉ループを、 $n$ 回循環して、信号がたとえば-60dBになるまでの時間であると定義すると、

$$T = n / F_s \quad \dots (1)$$

である。この時定数 $T$ は、たとえば5～10秒の範囲の値に定められる。このことはもう1つの積分回路14に関しても同様である。

【0024】

第1および第2積分回路13、14において、

$$g_{22a} > g_{22b} \quad \dots (2)$$

であり、

第2増幅手段22a、22bの利得 $g_{22a}$ 、 $g_{22b}$ は、

$$g_{22a} > g_{22b} \quad \dots (3)$$

である。したがって第1積分回路13の時定数が大きく、第2積分回路14の時定数は、第1積分回路13の時定数未満である。

## 【0025】

図3は、本件発明者の実験結果を示す波形図である。図3（1）の参照符25で示される波形は、マイクロホン7から増幅回路8を経てライン9に与えられる騒音レベルを表す信号である。これによって第1積分回路13はライン19aに、参照符26、27で示される波形を導出する。また第2積分回路14は、第1積分回路13に比べて小さい時定数を有するので、騒音レベルに対応して頻繁に変動する積分出力をライン19bに、参照符28、29、30、31で示されるように導出する。したがって選択出力手段23は、これらの信号26～29のうち最も小さいレベルを有する出力を導出する。図3（2）は、この選択出力手段23がライン10に導出する信号波形を示す。騒音レベルが大きいとき、時定数が大きい積分回路13の出力が、図3（2）の参照符26で示されるように導出される。

## 【0026】

また自動車が停止するなどして騒音レベルがなくなると、時定数が小さい積分回路14の出力が参照符29、30、31で示されるように導出される。前述の図2に関連して述べた減衰手段4は、減衰量決定回路32によって、ライン10に導出される図3（2）の波形を有する制御信号のレベルに対応した減衰量を実現し、その制御信号のレベルが大きいほど減衰量を小さくする。こうして騒音レベルが大きいほど、スピーカ6の音響出力レベルが増大される。また自動車が停止して騒音レベルが零または零に近い値になると、前述の波形29に示されるように、減衰手段4の減衰量が急増し、スピーカ6の音響レベルが小さくされる。

## 【0027】

本発明の積分装置は、車載用音響装置に関連して実施されるだけでなく、その他たとえば水などの流体の流量を検出するためなどに広範囲に実施されることができる。

## 【0028】

## 【発明の効果】

請求項1、2の本発明によれば、入力信号の変動にかかわらず、選択出力手段の出力レベルが頻繁に変動することを防いで、その選択出力手段からの出力のふ

らつきを生じないようにし、しかも立下りの収束速度を高くすることができるようになる。

【0029】

請求項3の本発明によれば、積分回路は、たとえばマイクロコンピュータなどの演算処理によって達成され、第2増幅手段の利得を変化することによって立下りの時定数を単一に定めることが容易に可能である。

【0030】

請求項4の本発明によれば、たとえば車載用などの音響装置において、走行中における騒音レベルが高い状態では、音響出力レベルが大きくなり、その音響出力のレベルが頻繁に変動することはなく、その音響出力レベルの変動は滑らかであり、音響出力レベルのふらつきを防ぐことができる。しかも車両が、たとえば高速道路の料金所などで停車した際、音響出力レベルが直ちに低減されて快適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の一形態の積分装置1の電氣的構成を示すブロック図である。

【図2】

図1に示される積分装置1を備える車載用音響装置2の電氣的構成を示すブロック図である。

【図3】

本件発明者の実験結果を示す波形図である。

【符号の説明】

- 1 積分装置
- 2 車載用音響装置
- 3 音響源
- 4 減衰手段
- 5 増幅回路
- 6 スピーカ
- 7 マイクロホン

8 増幅回路

9, 10, 12, 19 ライン

11 絶対値回路

13 第1積分回路

14 第2積分回路

15 第1増幅手段

16 加算手段

17, 18 入力端子

21 遅延手段

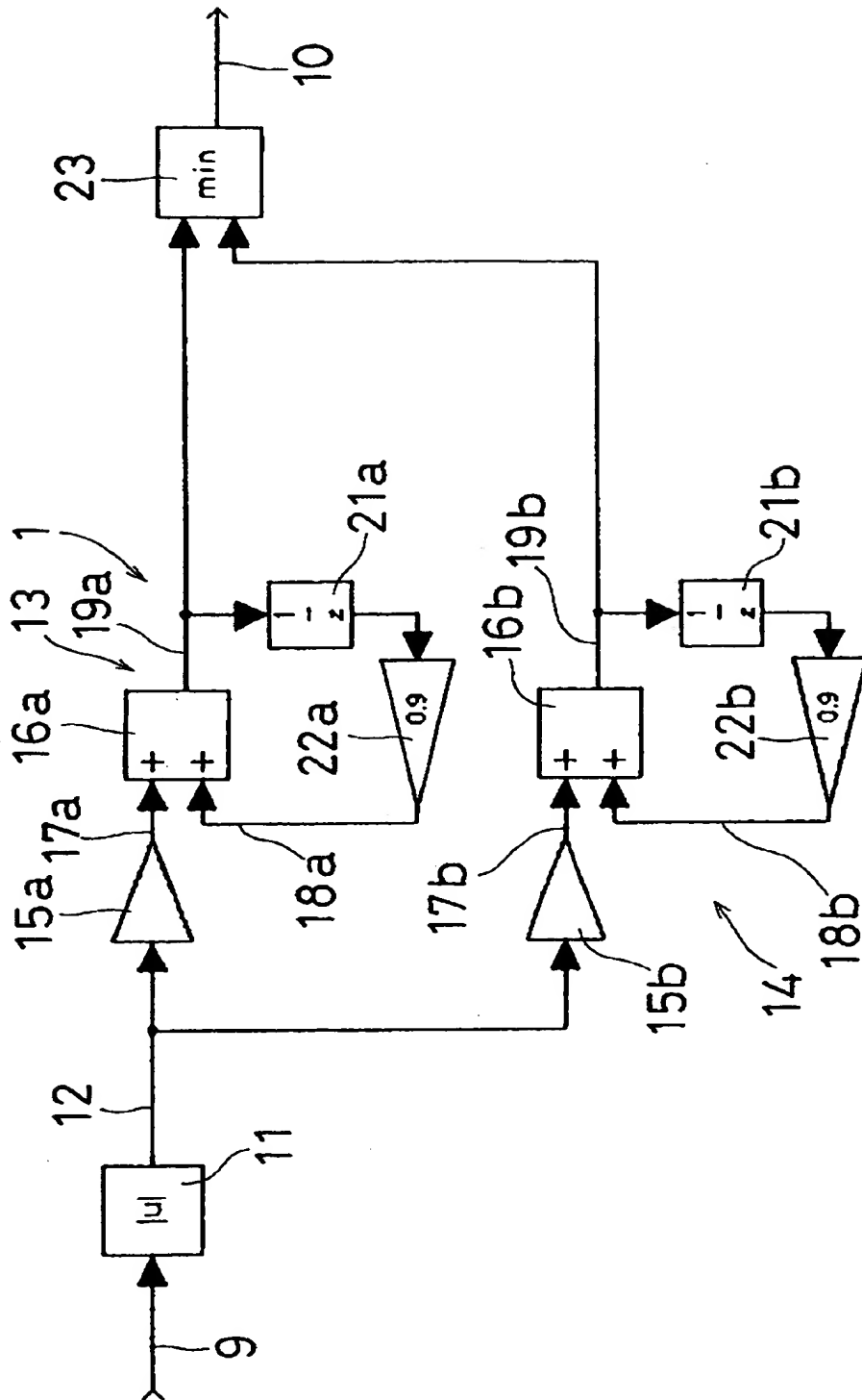
22 第2増幅手段

23 選択出力手段

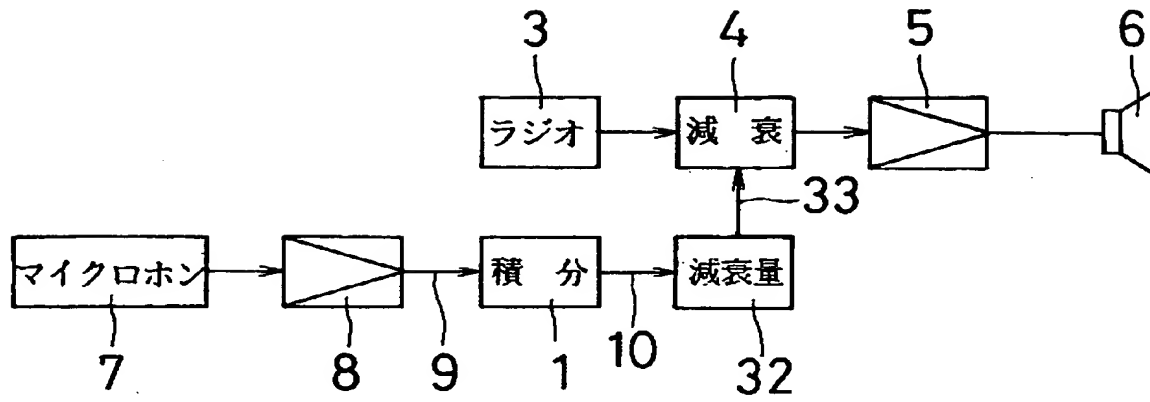


【書類名】 図面

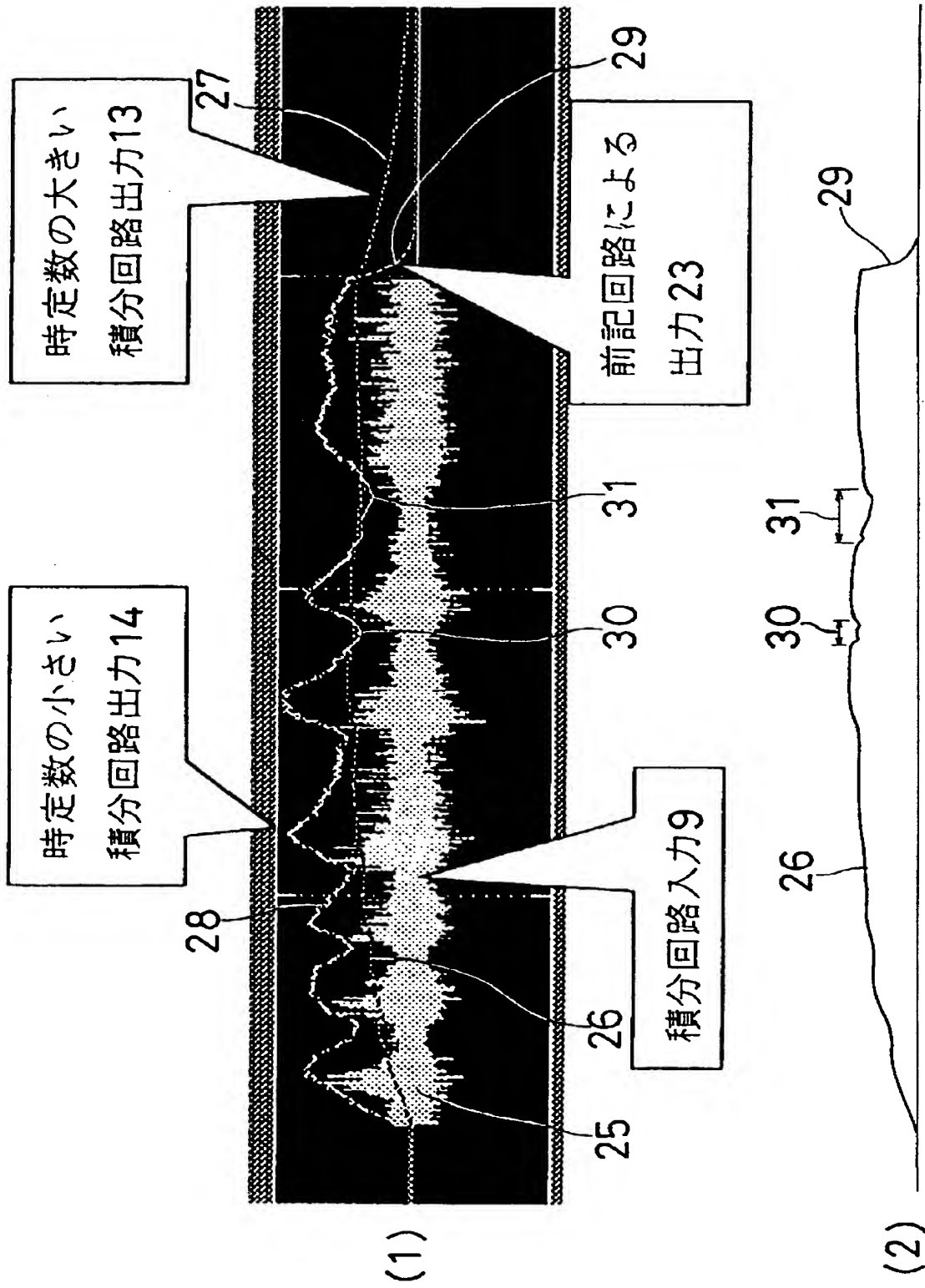
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車載用音響装置の車両停車時に直ちに音響出力レベルを低下すること

【解決手段】 音響源からの音響信号は、減衰手段を経て増幅手段で増幅されスピーカが駆動される。騒音を検出するマイクロホンの出力は、2つの積分回路にそれぞれ入力される。これらの積分回路は、相互に異なる立下り時定数を有する。積分回路の出力は、選択出力手段に与えられ、小さい方のレベルを有する出力を選択して導出し、制御信号として減衰手段に与える。こうして車両の走行中における騒音レベルが高いとき、制御信号レベルが大きく、減衰手段の減衰量が小さく、音響信号のレベルのふらつきを生じることなく音響源の出力を聴取することができる。車両が高速道路の料金所などで停車した際、制御信号のレベルは直ちに低下し、これによって減衰手段の減衰量が大きくなり、音響出力の立下りの収束速度を高くすることができる。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】  
【識別番号】 000237592  
【住所又は居所】 兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号  
【氏名又は名称】 富士通テン株式会社  
【代理人】 申請人  
【識別番号】 100075557  
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区備後町3丁目2番6号 敷島ビル6階 西教特許事務所  
【氏名又は名称】 西教 圭一郎

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000237592]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

氏 名 富士通テン株式会社